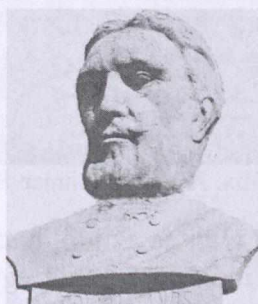


ÁCS TIBOR

A mérnök Bolyai János

Az elismert, hogy Bolyai János az egyetemes tudomány korszakalkotó nagy tudósa, a legnagyobb magyar matematikus. Ám az kevésbé, hogy Bolyai János egész életében sohasem felejtette el a



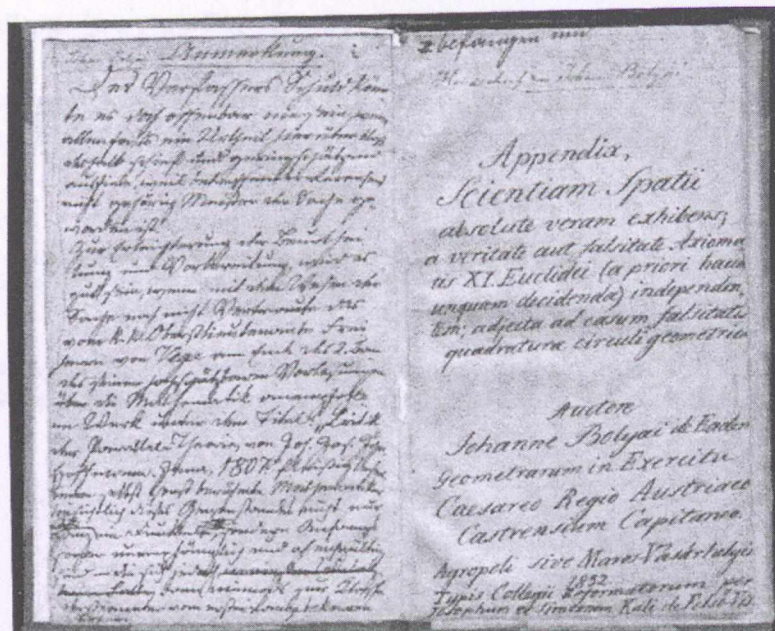
1. kép Leghitelesebb arcvonásai a marosvásárhelyi Kultúrpalota (1911-13) domborművén (Kallós Ede).

személyiségében és tudományos munkásságában kitörölhetetlen nyomokat hagyó bécsi mérnökakadémiai és a temesvári, aradi, lemergi, olmützi hadmérnöki szolgálatának 15 esztendejét, 16 éves korától 31 éves koráig tartó aktív katonaeletét. Ennek bizonyítéka, hogy hivatásos és nyugdíjas mérnöktiszt korában, az életében egyetlen nyomtatásban megjelent művének, „*A tér abszolút igaz tudománya*” címlapján, az összes kéziratok művén, leveleinek aláírásában neve után mindig ott szerepel mérnöki képzettsége és tisztí rangja is.

Bolyait a legkiválóbb magyar mérnökök, közé kell sorolnunk. Tudományos életművével nemcsak az egykori mérnökarnak, hanem a mérnökség egészének is elismerést szerzett. Tagadhatatlan, hogy abban a tudományban, amely minden műszaki tudománynak és mérnöki tudásnak az alapja, a matematikában, ő volt kora legzseniálisabb tudósa.

A magyar tudomány sajátos évi időszámításában, kiemelt helyet foglalnak el a Magyar Tudomány Ünnepeinek, új erőt és lendületet adó megemlékezései, így ez a 28. országos ankét. Összhang: Tudomány a gazdaságban és a társadalomban – erről szólnak, az előadók az ez évi rendezvényeken. Az összhang erejéről és az együttgondolkodásról, a tudományról, a gazdaságról és társadalomról.

Ankétünk mai sajátos, erőt és példát mutató megnyitó és plenáris előadásainak sorában, a tudomány géniuszaról, Bolyai Jánosról beszélnek, aki 1802. december 15-én Kolozsvárott született és 1860. január 27-én, Marosvásárhelyen hunyt el. Ő mérnökként az összhangról, a tudománynak szerepéről a társadalomban és a gazdaságban, János főherceg, műszaki főigazgatóhoz intézett, az Appendixet felterjesztő, híres 1832. augusztus 8-i folyamodványában ezeket írta: „*Mi más egyébről van szó a tudományokban, mint állandóan arról, hogy a homályos dolgokat tisztázzuk, és a hiányzókat előteremtsük? Valójában rosszul tűnne fel az emberiség előrehaladása a művelődésben, ha a felfedezéseit mindenki magának tartaná meg.*”



2. kép Appendix. A hiányzó címlap Bolyai János kézírásával pótolva.

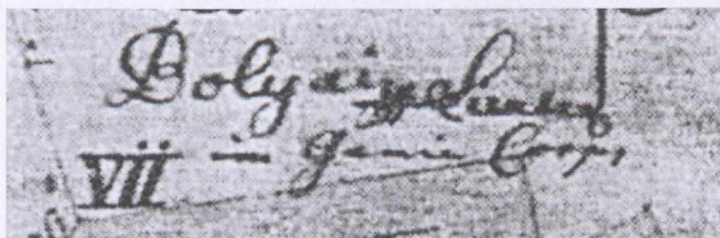
Tudjuk, hogy a földi létünket a tér és az idő, határozza meg. Bolyai János rálátott a térre és felülkerekedett az időn. Semmiből egy más, új világot teremtett, mert volt hite és bizodalma. Ő ismerte a teret, uralta az időt, de Őt nem értette kora. Az idő és az emberi szellemiség, igazolta Őt.

Remélem, hogy nem tévedek, amikor azt állítom, hogy már mi is uraljuk a teret, de még nem birkózunk meg az idővel és a korrall. Az emberi lét többdimenziós. Tér, idő, hit és bizodalom. Bolyai tudta ezt és így lett örök. Annak ellenére, hogy nagy tudósunk arcáról az életében készült három hiteles ábrázolás mindegyike megsemmisült. A három kép közül kettő, de lehetséges, hogy a harmadik is, a császári-királyi hadsereg mérnökarának egyenruhájában készült festmény volt.



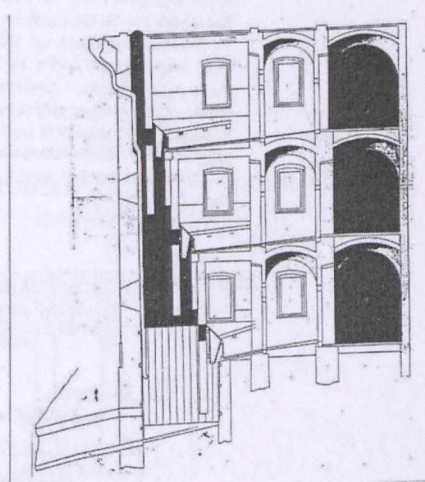
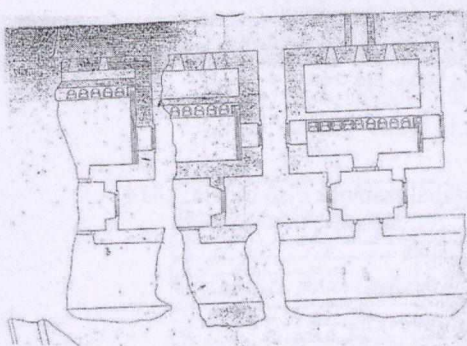
3. kép Mérnökkari főtiszt, 1820. (Gilber Anger kiadása)

Ma a gazdag tudományos irodalom reálisan mutatja be az univerzálzseni hadmérnöknek, az egyetemes lángésznek, a matematika óriásának életművét, életpályáját. A domáldi és marosvásárhelyi gyermek- és diákévek történeteit. A bécsi mérnökakadémián 1818 és 1823 között eltöltött időszak történetét. Az 1823

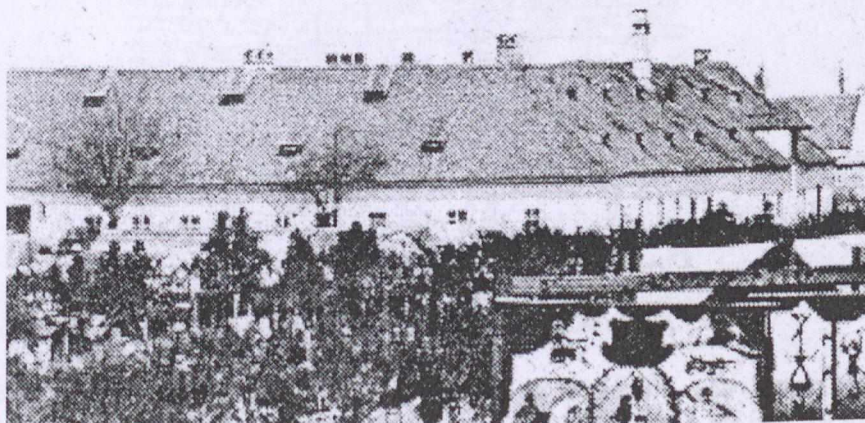


4. kép Temesvár 1824. évi helyzetrajza és Bolyai hadmérnök aláírása

és 1833 közötti hadmérnöki pályafutását és korszakos geometriai felfedezését, katonai szolgálatának temesvári, aradi, (szegedi, nagyváradi) lemergi, olmützi eseményeit, betegségeit és fél-rokkantként nyugállományba helyezését. A „nyugalmazott ingénieur kapitány” 1833 és 1860 közötti életét, alkotásait és tudományos eszméit.



5. kép Temesvár 1824. évi helyzetrajza és Bolyai hadmérnök aláírása.



6. kép A szegedi élésház 1861-ben

János rendkívüli termékenységű elméje számára különösen kedvezőek voltak a mérnökakadémiai évek. A professzoroknak a szabályzat előírásai szerint a növendékekkel meg kell tanítaniuk a logikai helyességet a gondolkodásban, és a matematikai élességet a következtetésben, és ezen az úton vezetve kellett elérniük, hogy tanítványuk saját gondolkodással fedezzen fel ismeretlen igazságokat.



Der vorzügliche Zweck dieses Institutes ist: geschickte Offiziere für das Ingenieur-Korps zu bilden.

Dieser Zweck kann nur durch die Auswahl unter einer größeren Anzahl geschickter, in den mathematischen und militärischen Wissenschaften wohl unterrichteter junger Leute vollkommen erreicht werden. Deshalb ist in dieser Akademie auf ungefähr 250 Zöglinge angetragen, welche in sieben Klassen abgetheilt sind. Aus jeder niedrigeren Klasse werden mit wenigen Ausnahmen nur die Vorzüglicheren in die nächst höhere befördert, so daß die Siebente größtentheils aus vollkommen ausgebildeten Jünglingen besteht, unter denen erst wieder die Ausgezeichnetsten für das Ingenieur-Korps gewählt werden. Hierdurch wird noch ein anderer wichtiger Zweck erreicht, daß die übrigen nicht in das Ingenieur-Korps aufgenommenen Zöglinge als geschickte und in den Genie-Wissenschaften wohl unterrichtete Offiziere in die k. k. Regimenter übertreten.

Diese Akademie steht unter der Oberleitung des jeweiligen General-Direktion. Genie-Directors.

A 2

Die

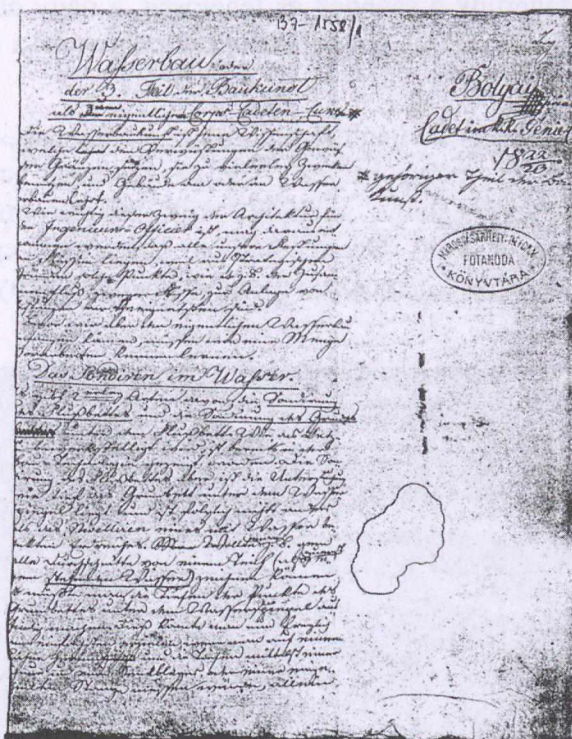
7. kép A bécsi mérnökakadémia szabályzatának első oldala, 1814



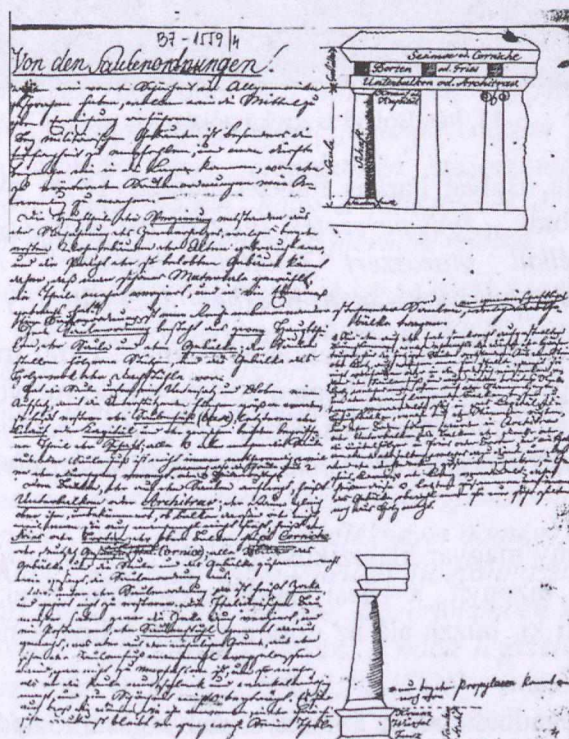
8. kép Az elemi mechanika jegyzetének egyik oldalán „A Parallelarum Theoriara”, 1820-21

A professzorok arra törekedtek, hogy növendéküket ne kész tudósokként bocsássák el, hanem csak annyira képezzék ki őket, hogy „azok - minden további

segítség nélkül - önképzés útján azzá válhassanak". A mérnökakadémián nyílt meg az út Bolyai János előtt, hogy ne csak mérnök, hanem kutatásai révén a matematika nagy tudósa és a geometria korszakos felfedezője legyen.



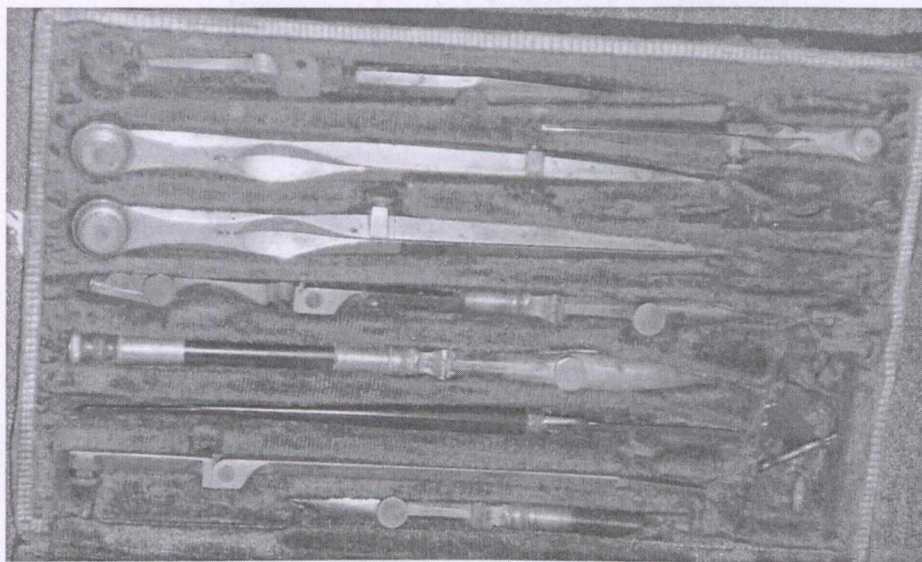
9. kép Bolyai János jegyzetének első oldala az építészet 3. részéből, a „Vízépítéset” címűből. autográf aláírásával, 1822-23



10. kép Az építészeti díszítmények jegyzetének 4. oldala, 1822-23

A Bolyai-irodalom tényekkel bizonyította be, hogy a zseniális gondolkodó gazdag életműve, matematikai, társadalmi és filozófiai nézetei örök nyomot hagytak a tudományokban és művészetekben, az egyetemes emberi kultúrában. A felejtethetetlen szellemi élményt adó könyvekből, tanulmányokból, megismerhető az igaz Bolyai János. Megértjük a szándék és lehetőség, a nagy elszánások és a bilincsekbe verő, visszahúzó valóság feloldhatatlan ellentmondása között vívódó embert és tudományos örökségét.

Az közismert, hogy Bolyai János a világhírű tudósok panteonjában, mindenekelőtt matematikusként foglalja el méltó helyét. Ám az kevésbé ismert, hogy a tudomány egyik legnagyobb alakja mérnök volt, akinek mindennapi fő munkaeszköze körzőkészlete volt. Olyan mérnök volt, akit egész életében érdekelték a technikai újdonságok, a műszaki tudományok eredményei.



11. kép Bolyai János körzőkészlete

Ezt illusztrálják az apa, Bolyai Farkas fiához intézett 1818. október 17-én írt levelének következő sorai: „Amit nevezetessé látsz is, írd meg: Úgy hallom, hogy egy kerek ló nélkül utazószert találtak. Láttad-e? Mi benne az *essentiale*?...Szeretném tudni rolla, van ott Bécsbe?” (MTAKK BGy K 22/98)

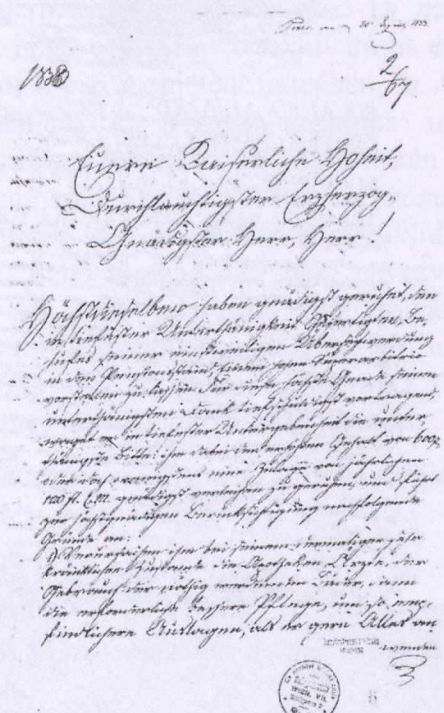
De ezt bizonyítja az „Ajánlás Bolyai Farkas atyámnak” című írása is, melyben többek között azt fejtegeti: Általában abban a korban élünk, melyben „*virrad*”, és az emberiséget „*az igazi fölvilágosulás kezdi elfoglalni, betölteni, mindenfelé élénkebb nyüzsgés, ipar, szorgalom, új találmányok nyoma, jele...*” (BJ. Kézirat 567.)

Az egyetemes tudomány magyar klasszikusa haláláig, sőt azon túl sem felejtette el, amit végrendelete bizonyít, a bécsi mérnökakadémiai éveket, hadmérnöki pályafutását. Ezt emeli ki, húzza alá az értelmes diszciplínává nemesedett XXI. századi Bolyai-kutatás.

Ezért sajnálatos és elfogadhatatlan az a ma is olvasható számos pontatlan nézet és hamis legenda. Így például, hogy „tragikus sorsú hadmérnök” és „hibás pályaválasztása megnehezítette Bolyai János életét”.

Nem egy megdöbbentő példával találkozhatunk, amely azt bizonyítja, hogy kevesen ismerik a mérnök Bolyait. Ezért szükséges felidézni Bolyai Jánosnak

igazmondó önjellemzését mérnöki munkásságáról, eredeti meghatározását a mérnökségről.

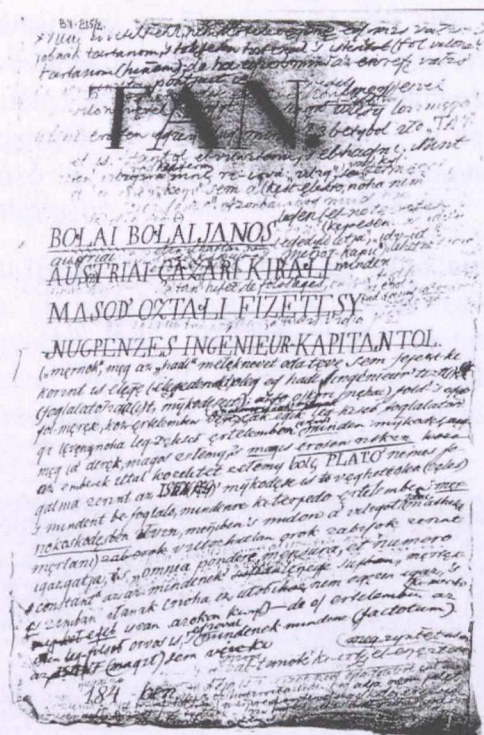


12. kép Mérnöki munkájának önértékelése 1833.04.12-i
folyamodványában

Mérnöki munkájának 1833. április 12-i önértékeléséről ez olvasható: „Mint mérnök, azáltal, hogy Temesvár és Arad várak bástyáinak és előtereinek munkálatait, amelyek nagyobb részt mind igen kiterjedt helyen fekszenek, előljárója jóváhagyásának megfelelően felülmúlhatatlan pontossággal végezte, ezzel az állam számára nem jelentéktelen szolgálatot teljesített. Mind az eredményt tekintve, mind abban, hogy a felvételezés a fejet egyik legkevésbé igénybe vevő, ám egyúttal a legnehezebb mérnöki munka.”

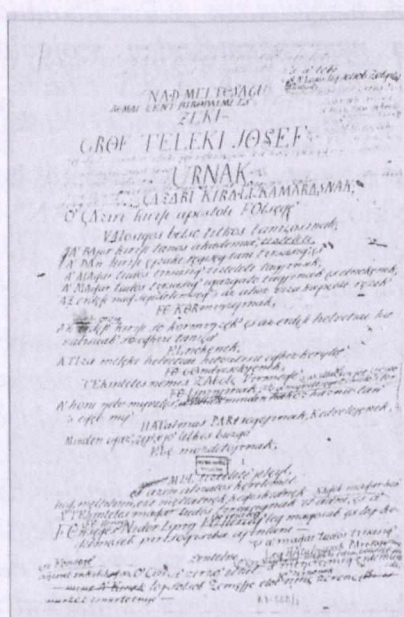
Nyugdíjas mérnöktisztként a negyvenes évek elejétől kezdte írni az emberi tudás egészét felölelő nagy enciklopédikus művét, a "TAN"-t, melyben többek között megállapítja: „Mert jó tanra, célszerű javaslatra, kivált a nem csak Honunk, hanem Európa jelen bonyolódott ügyeiben mindenkor szükség van...” (K 23/95.)

Tudománytörténeti jelentőségű az a címlap tervezet melyre ezt írta: „TAN. Bolyai Bolyai János austriai másodosztályi fizetésű nyugpénzes ingénieur-kapitánytól... 184 –ben. „Mérnök”, meg az „hadi” melléknevet odatéve sem fejezi ki koránt is eléggé (elegendőleg) egy hadi ingéniertiszt (foglatatosságait, működéseit); az első ókori (néhai) föld- s egek föl-mérése, köz-értelemben véve a mérnöknek csak még egyik legkisebb foglatatossága lévén; s noha legszélesebb értelemben véve minden működés még a derék,...bölcs PLATON nemes fogalma szerint az istenség működése is, véghetetlen (széles) s mindent be-foglaló, mindenre kiterjedő értelemben. A mérnökös-ködésben is ez van, mennyiben s módon a világot tana (mathesise, mértani) változhatatlan örök szabályok szerint igazgatja.”



13. kép A Tan címlapja a hadi mérnökség meghatározásáról

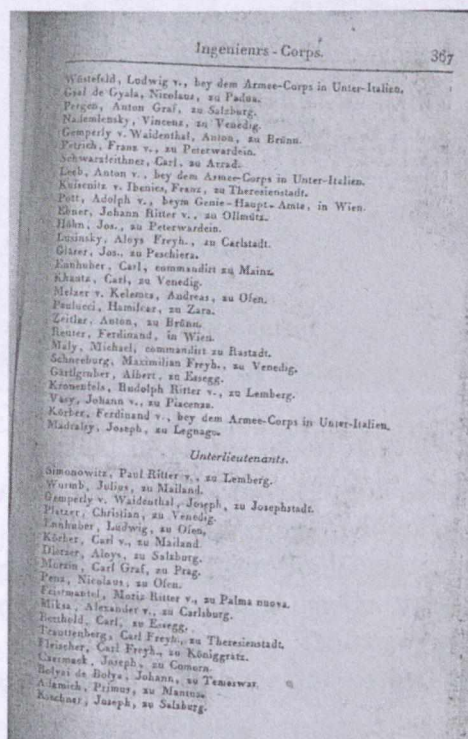
Bolyai Platón tanításai alapján vallja, hogy a világ matematika és a geometria segítségével magyarázható, megismerhető és rendezhető. A matematikát megérteni annyi, mint az isteni teremtető bölcsesség nyitját megtalálni. A mérnök a világot, a hadmérnök a hadügyet a matematika és geometria tudománya szerint igazgatja. Ezzel Bolyai mérnökség és a hadmérnökség egy eredeti meghatározását adja.



14. kép Az Üdvtan ajánlásai teleki József MTt elnöknek, a MTT-nak és a Nádornak

A napjainkban is felbukkanó, jó szándékú immel-ámmal nézet ellenére bebizonyított tény, hogy a Bolyai-életmű szerves része mérnöki munkássága. Bolyai János emlékeztetésében soha sem halványult el a személyiségében és tudományos munkásságában kitörölhetetlen nyomokat hagyó bécsi mérnökakadémiai és mérnöktiszti szolgálatának 15 esztendeje. Ennek egyik legékesebb bizonyítéka, hogy egész életében, hivatásos és nyugdíjas mérnöktiszt korában, egyetlen nyomtatásban megjelent művében, az *Appendix, A tér abszolút igaz tudománya* címlapján, az összes kéziratos művében, hivatalos és magánlevelének autografikus aláírásában neve után mindig ott szerepel mérnöktiszti rangja is. Iránymutató a Bolyai-kutatás számára, hogy Gauss sokszor idézett, vitatott 1832. február 14-i levelében a nem-euklideszi geometriát tárgyaló mű szerzőjét „nagyon fiatal katonatiszt”-nek nevezve, kiemelve hivatását, foglalkozását, jelentette ki: „Ezt a fiatal géométert, Bolyait, elsőrangú lángésznek tartom.” Gauss két magánlevele mellett csak a cs. kir. hadsereg mérnökkarának vezetői ismerték el, őrizték meg, az utókor számára az 1823–1833. évi hivatalos okmányaikban Bolyai János korszakalkotó felfedezését.

Bolyai életében, nyomtatásban neve, mérnöktiszti rangja, szolgálati helye vagy műve 17 kiadványban volt olvasható.



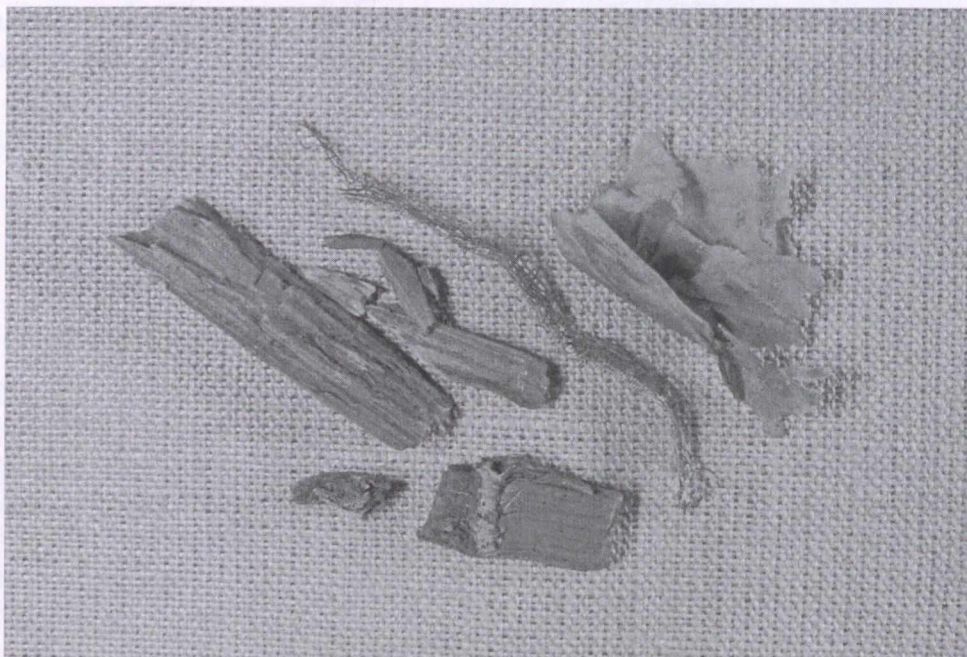
15. kép Militär-Schematismus. Bécs, 1824. 367. oldal. Bolyai János neve, mérnöktiszti rangja és szolgálati helye első esetben szerepel nyomtatásban

Először a katonai sematizmusban németül 1824-ben, a mérnökkar „Unterlieutenants” rangsorában a 21 alhadnagy között a 16. „Bolyai de Bolya, Johan, zu Temeswar”. (Militär-Schematismus des Österreichischen Kaiserthumes. Wien, 1824. 367. o.).

Az ismert a Bolyai irodalomból, hogy többször volt szó arról, miként lehetne a Magyar Tudós Társaság tagja, ami apjának sikerült, de fiának nem. Az viszont szinte teljesen ismeretlen, hogy Bolyai életében kétszer is történt sikertelen

próbálkozás professzori kinevezésére. 1832 januárjában a lemergi helyi igazgató javasolta a műszaki főigazgatónak a bécsi mérnökakadémia „magasabb matematika” tanárául. Bolyai pedig 1848 májusában készített el egy beadványtervezetet, melyben kéri a magyar katonai akadémia, vagyis a Magyar Hadi Főtanoda „hadi mérnökkari” tanári kinevezését.

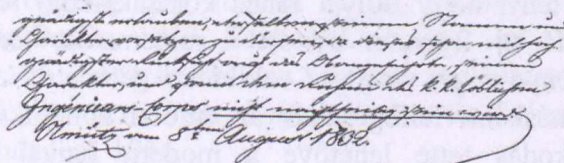
Gyakran megfelelnek 1837. július 31. végrendeletéről, melyben meghagyta, hogy mérnöktiszti egyenruhájában „katonai tisztességgel” temessék el. Ez megtörtént 1860. január 29-én, ami aztán elősegítette sírjának és földi maradványának azonosítását az 1911. június 7-i exhumálásakor, amikor megtalálták mérnök-századosi egyenruhája zubbonyának „6 db rézből való katonai kabátgombját”.



16. kép Koporsója fadarabjai, szemfedélmaradvány és egy katonai zsinór, 1911.06.07

A kutatások bebizonyították, hogy Bolyai Jánost vonzotta a hadmérnöki hivatás – noha betegsége miatt a katonai építésmérnöki pályán csillaga nem ívelt a legmagasabbra – mégis a legkiválóbb magyar hadmérnökök közé kell sorolnunk. Hiszen tagadhatatlan, hogy abban a tudományban, amely minden műszaki tudománynak és minden mérnöki tudásnak az alapja, a matematikában, a geometriában, ő volt kora hadmérnöki karának legzseniálisabb tudósa.

Teljesen igaza volt Bolyai János mérnökkari másodszázadosnak, amikor Olmützből, 1832. augusztus 8-án János főhercegtől, mint „alulírott azt a legalázatosabb kérést bátorkodik előadni, hogy „Császári Fenséged a mellékelt nyomtatvány szerzőjének –(amiből a lényegét a netán könnyebb megértés kedvéért német nyelven is mellékelte)– szíveskedjen megengedni, hogy nevét és rangját feltüntethesse, mivel ez már az előbb felsoroltak legkegyesebb tekintetbe vételével is a cs. kir. Mérnökkar minőségének és ez által hírnevének nem lesz hátrányára.”



Johann v. Bödwing
Kapitän Leutnant im K.K.
Ingenieurs-Regiment

17. kép 1832. augusztus 8-i kérelmének utolsó oldala

A tudomány hőse tehát a lényegre tapintott, amikor arra hivatkozott, hogy neve és műve dicsőséget fog szerezni a cs. kir. mérnökkarnak és a hadmérnököknek, és ezért kért engedélyt mérnökkari tisztí rangja használatára, melyet nem tagadtak meg tőle.

Bolyai János azonban nemcsak az egykori cs. kir. hadsereg mérnökkarának, hanem az egyetemes mérnökségnek és a magyar mérnököknek is világhírt szerzett tudományos életművével, amelynek – egyesek fanyalgása ellenére – elválaszthatatlan, szerves része mérnöki munkálkodása. A tudomány magyar géniusza, az egyetemes lángész, a matematika óriása, „kenyérkereső” foglalkozását tekintve mérnök, hivatásos hadmérnök tiszt volt, amit nem szabad elfelejteni és illik megemlíteni.

A Bolyai János halálának 150. évfordulóján rendezett emlékkonferencián hangzott el, hogy komoly lépéseket kell tenni a Bolyaival kapcsolatos „mulasztások jóváterelére.” Pálincás József, az MTA elnök kiemelte: „Nem elég emléket őrizni: **az őrzést élettel és szellemmel kell táplálni.** Nem elég méltatni: **a méltatást a megértés és kutatás lankadatlan ereje kell, hogy fűtse.** És nem elég megidézni: **a megidézést élénken kell tartania a kíváncsiságnak.**”

Tagadhatatlan tény, hogy a Bolyai-kutatás és irodalom az elmúlt évtizedben Bolyai János emlékének ápolása, tudományos hagyatékának felhasználása, példájának követése érdekében sokat tett. Lépések történtek a Bolyaival kapcsolatos mulasztások jóvátételére is. Azonban tovább kell folytatnunk, ösztönöznünk a tudománytörténet és az egyes tudományágak művelőit a világra szóló Bolyai-hagyaték kutatására, feldolgozására és közreadására. Mivel a gazdag kincseket rejtő hagyaték nemcsak a tudósoké, a mérnököké, matematikusoké, hanem minden magyaré és az egész emberiségé.

Bolyai géniusként naggyá tette a világban a magyar tudományt.

Tudománytörténeti tény, hogy Bolyai János korszakalkotó felfedezése, a nem-euklideszi geometria új fejezetet nyitott a matematika történetében. Bolyai tudományos eredménye véget vetett az euklideszi geometria egyeduralmának és utat nyitott a tér máskénti felfogásának az emberi gondolkodásban. Ez az új geometriai gondolkodás tette lehetővé a modern fizikai elméletek, így a relativitáselmélet létrejöttét. Bolyai felfedezése vezetett az axiomatikus módszer széles körű elterjedéséhez, hatása jelen van a műszaki tudományokban és a korszerű számítógépes problémamegoldásban.

Ma, a 21. század második évtizedének első esztendejében Bolyai János, a magyar és az egyetemes tudomány egyik legnagyobb alakja, méltó helyet foglal el a világ tudománytörténetében és elevenen él a magyarság emlékezetében.

FELHASZNÁLT LEVÉLTÁRI ÉS IRODALMI KÚTFÖK

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának Kézirattára: Bolyai-gyűjtemény Természet Világa, 2003. I. Különszám. Bolyai-émlékszám – 200. évforduló

A tér úttörője. Bolyai János emlékévk. Marosvásárhely 2002. Szerk.: CSEGZI SÁNDOR, JUNG JÁNOS, KISS ELEMÉR, PÁL-ANTAL SÁNDOR. Marosvásárhely, 2003. Mentor. 211 p., 16 t.

ÁCS TIBOR: *Bolyai János a a bécsi császári-királyi mérnökakadémián 1818-1823.* Budapest, 1997. Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola. 180 p.

ÁCS TIBOR: *Bolyai János a bécsi Hadmérnöki Akadémián.* Budapest, 2002. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemi Kiadó. 308 p.

ÁCS TIBOR: *Bolyai János új arca – a hadi mérnök.* Bp., 2004. Akadémiai Kiadó. 632 p.

BENKŐ SAMU: *Bolyai János vallomásai.* Bukarest, 1968. Irodalmi Kiadó. 276 p.

BOLYAI JÁNOS marosvásárhelyi kéziratai I. *Fogalmazványok a Tanhoz, illetőleg az Üdvtanhoz.* Szerk. és bev. BENKŐ SAMU. Kolozsvár, 2003. Erdélyi Múzeum Egyesület. 307 p.

Bolyai forradalma az életműkiadásban és a bibliográfiában. Szerk. NAGY FERENC. Bp., 2003. Better-Püski. 264 p.

A Bolyai-Gauss levelezés. A teljes levelezés első gyűjteményes kiadása. Szerk. NAGY FERENC. Bp., 2004. Better-Püski. 368 p.

200 éve született Bolyai János. Szerk. KÁSA ZOLTÁN. Kolozsvár, 2002. 187 p

Bolyai - Emlékkönyv. Bolyai János születésének 200. évfordulójára. Szerk. PRÉKOPA ANDRÁS, KISS ELEMÉR, STAAR GYULA, SZENTHE JÁNOS. Bp., 2004. Vince Kiadó. 388 p.

KISS ELEMÉR: *Matematikai kincsek Bolyai János kéziratok hagyatékából.* 2. bővített kiadás. Bp., 2005. Typotex. 249 p.

GRAY, J. JEREMY: *Janos Bolyai, Non-Euclidean Geometry and the Nature of Space.* Cambridge, Massachusetts, 2004. Brundy Library. VIII, 185, 54 p.

MAEGER, ANNEMARIE: *János Bolyai – Der Mozart der Mathematik. Leben und Werk.* Hamburg, 1999. Autorenverlag. 192 p., 1 t.

STÄCKEL, PAUL: *Wolfgang und Johann Bolyai, Geometrische Untersuchung*. Bände 1-2. Leipzig-Berlin, 1913. Teubner.l.: *Leben und Schriften der beiden Bolyai*. X, 2, 281, 1 p. 2. *Stücke aus den Schriften der beidem Bolyai*, 5, 127 p, 1t. Ungyanez magyarul: STÄCKEL PÁL: *Bolyai Farkas és Bolyai János geometriai vizsgálatai*. I–II. Budapest, 1914.

A szerző elérhetősége:

Prof. Dr. Ács Tibor

e-mail: tiboracs@t-online.hu